

H3C 视频编解码器

电缆安装指导书

杭州华三通信技术有限公司
http://www.h3c.com.cn

资料版本：20100813-C-1.03

H3C、H3C、Aolynk、Aolynk、H^{3}Care、、TOP G、TOPG、IRF、NetPilot、Neocean、NeoVTL、SecPro、SecPoint、SecEngine、SecPath、Comware、Secware、Storware、NQA、VVG、V^{2}G、V^{n}G、PSPT、XGbus、N-Bus、TiGem、InnoVision、HUASAN、华三均为杭州华三通信技术有限公司的商标。对于本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。H3C 保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，H3C 尽全力在本手册中提供准确的信息，但是 H3C 并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

环境保护

本产品符合关于环境保护方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

前 言

前言部分包含如下内容：

读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 监控系统规划人员
- 现场技术支持与维护人员
- 负责系统安装、配置和维护的管理员
- 进行产品功能业务操作的用户

内容组织

《H3C 视频编解码器 电缆安装指导书》主要介绍编解码器在室外安装时对特定防护箱的要求，以及与外接设备连接和进行设备接地时对各种电缆的要求说明。在安装编解码器的过程中，为避免可能出现的设备损坏和人身伤害，请仔细阅读本手册。本手册各章节内容如下：

章节	内容
1 概述	介绍本书的主要内容
2 室外防护箱	介绍室外安装编解码器对防护箱的要求
3 与外接设备连接	介绍编解码器与外接设备连接时，对各种电缆的要求和连接方法
4 设备接地	介绍编解码器的接地方法

本书约定

1.各类标志

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。
说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。

产品配套资料

如果您目前的网络环境与 Internet 连通，则可以使用下表中的各链接快捷地获取 H3C 官方网站（www.h3c.com.cn）上的最新信息。

如果您需要……		网站导航
任务大类	任务小类	
熟悉产品	了解产品概况、软硬件规格、组网应用、解决方案等	产品彩页
安装调试	了解安装、维护设备时，需要遵循的安全预防规范	安全与兼容性手册
	了解编解码器的室外安装要求、相关电缆要求及连线操作	电缆安装指导书
	将设备安装到工作场所：包括环境要求、硬件或软件安装等	快速入门
	安装 1U 编解码器到托架（选配）	托架安装说明书
	安装 1U 编解码器到插箱（选配）	插箱安装说明书
现场维护	进行版本升级（获取最新软件版本以及版本更变信息）	软件版本和版本说明书
	获取视频工具、升级工具、调试工具	软件工具
	产品常见问题解答	用户FAQ

资料获取方式

您可以通过H3C网站（www.h3c.com.cn）获取最新的产品资料：

H3C 网站与产品资料相关的主要栏目介绍如下：

- [产品技术]：可以获取产品介绍和技术介绍的文档，包括产品相关介绍和技术介绍等。
- [解决方案]：可以获取解决方案类资料。
- [服务支持/文档中心]：可以获取硬件安装类、配置类或维护类等产品资料。
- [服务支持/软件下载]：可以获取与软件版本配套的资料。

技术支持

用户支持邮箱：customer_service@h3c.com
技术支持热线电话：400-810-0504（手机、固话均可拨打）
网址：http://www.h3c.com.cn

资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail：info@h3c.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

目 录

1 概述

《H3C 视频编解码器 电缆安装指导书》主要介绍编解码器在室外安装时对特定防护箱的要求，以及与外接设备连接和进行设备接地时对各种电缆的要求说明。

在安装编解码器的过程中，请仔细阅读本手册，以便您更加准确、快捷地进行设备安装。

2 室外防护箱

对于支持室外安装的编解码器，不能直接将其暴露在室外，应安装在专门的室外防护箱中，防止因外界恶劣环境而损坏设备。

室外防护箱有以下要求：

- 能够满足三防（防霉、防潮、防腐蚀），三防等级为一级，即要求能够达到交变盐雾试验为 72 小时的耐腐蚀性性能；IP 防护等级为 IP21：防尘防异物（即直径 12.5mm 球形物体不得完全进入壳内），防水（防止垂直滴落，防水等级达 IPX1）。
- 通过加热片或散热设备，保证室外防护箱内环境温度为 0°C～65°C（高清编解码器例外，要求的室外防护箱内环境温度为 0°C～60°C）。
- 提供直流电源输入，具体参数请参考编解码器型号的电源参数。
- 如果室外防护箱内还需要放置其他设备，注意不要将设备叠放，并保证编解码器的散热孔周围预留 5cm 的散热空间。
- 防护箱中要有接地排，设备地线、防雷器地线、总接地线、防护箱门的接地线等都接到接地排上，形成一个等电位体。



说明

EC1001-HF、EC1004-HC、EC1501-HF、EC1101-HF、EC1102-HF、EC1801-HH、DC1001-FF、DC1801-FH 可安装在室外和室内；EC2004-HF、EC2016-HC、DC2004-FF 仅支持安装在室内。

3 与外接设备连接

编码器与外接设备连接时，主要是和云台、第三方设备、音视频设备、告警设备等进行电缆连接；解码器与外界设备连接时，主要是和第三方设备、音视频设备、告警设备等进行电缆连接。

本手册主要介绍与不同外接设备连接时应该选择哪些类型的电缆，同时，对连接云台等复杂的电缆连接也进行详细说明。

3.1 电缆要求

3.1.1 RS485 串口线要求

RS485 串口线推荐选用以下 2 类线材：

- 通过 UL 认证的双绞线线材，符合 UL 标准的 UL2464，UL20276 等通信线材；
- 符合综合布线标准的 3 类以上的双绞线线材，绝缘线芯导体的线规选择可从 22AWG 到 28AWG（推荐使用 24AWG 和 26AWG 的导体）。

线材的特性阻抗选在 90Ω～150Ω 范围内。RS485 接口可以实现远距离的通信，电缆长度应该以电缆组件的整体衰减不超过 6dB 为原则进行长度选择。应用于编/解码设备，推荐波特率在 9600bps 以下，电缆长度不超过 900m（端到端的距离），如果采用更高的波特率，请参考下表所列的电缆长度要求。如果距离过长，建议采用中继器来延长其传输距离。电缆布线方式宜采用 T 型连接或之字型连接，或者在设备侧添加 485 集线器后采用星型连接。

表3-1 不同波特率的 RS485 串口线的最大长度要求

波特率（bps）	RS485 串口线的最大长度（m）
1200、2400、4800、9600、19200	900
38400	850
57600	550
76800	400
115200	250


注意

对于视频编码器，RS485 接口处不需要添加设备匹配电阻，在对端的球机内部都有用来控制设备电阻的开关，请务必将该电阻开关关闭，详细操作请参考球机使用说明书。

3.1.2 接地线要求

接地阻抗要求小于 5Ω，长度不宜超过 30m，可参考标准 YD5098。

3.1.3 告警线要求

推荐使用双绞线，绝缘线芯导体的线规选择可从 22AWG 到 28AWG（推荐使用 24AWG 和 26AWG 的导体）。

线路的最大直流阻抗不超过 100Ω。下表所列数据以最大布线阻抗 100Ω 为基准。

表3-2 不同线规的告警线的最大长度要求

线规（AWG）	电缆的最大长度（m）
22	1453
24	914
26	570
28	360

3.1.4 视频线要求

BNC 推荐使用 75-5 和 75-7 的电缆，特性阻抗为 75Ω。

建议 75-5 的电缆长度不超过 200m，75-7 的电缆长度不超过 300m。若电缆长度超出要求，将影响其传输图像的质量。

SDI 推荐使用阻抗为 75Ω 的视频电缆，建议在 1GHz 频率时，电缆长度为 100m 时产生的衰减小于 20dB。

与我司高清编解码器和显示器接口连接的电缆需要满足一定要求，如下：

表3-3 视频线连接要求

EC1801-HH 的视频输入子卡	输入信号的电缆	DC1801-FH 的视频输出子卡	显示器接口	连接显示器的电缆
VS01SDID	标准 SDI 电缆	VS01VGAE	YPbPr	VGA 转 YPbPr 电缆
VS01SDID	标准 SDI 电缆	VS01HDMIE	DVI-D/I	HDMI 转 DVI 电缆 说明：请确认显示器支持 HDTV 格式
VS01SDID	标准 SDI 电缆	VS01HDMIE	HDMI	HDMI 电缆

3.1.5 音频线要求

采用带屏蔽的专用音频电缆，推荐长度为 100m。

常见的音频电缆有：RCA 通用音频电缆和普通同轴电缆。

3.2 电缆连接方法


说明

电缆连接图是效果示意图，实际需要连接的所有接口和设备请以实物为准。

3.2.1 使用 RS485 的云台控制模式连接云台

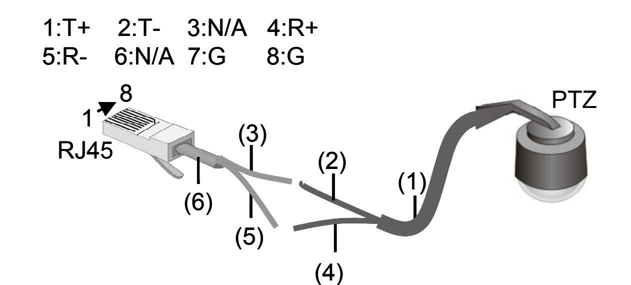
RS485 接口有 RJ45 和凤凰端子两种类型。下面针对编码器的不同 RS485 接口类型分别介绍连接单个、多个云台的方法。

1. 连接单个云台（RJ45）

EC1001-HF、EC1004-HC、EC1101-HF、EC1801-HH、EC2004-HF、EC2016-HC 使用 RJ45 类型的 RS485 连接单个云台时，RJ45 与云台控制线的连接要求如下：

- RJ45 的T+与云台控制线的A（RS485+）连接；RJ45 的T-与云台控制线的B（RS485-）连接，如 图 3-1所示。
- 如果云台使用接地线，那么云台控制线的 G 连接 RJ45 的 G（7 号或 8 号）。

图3-1 单个云台控制线连接示意图



(1) 云台控制线	(2) A（RS485+）	(3) RJ45 的 T+
(4) B（RS485-）	(5) RJ45 的 T-	(6) 双绞线

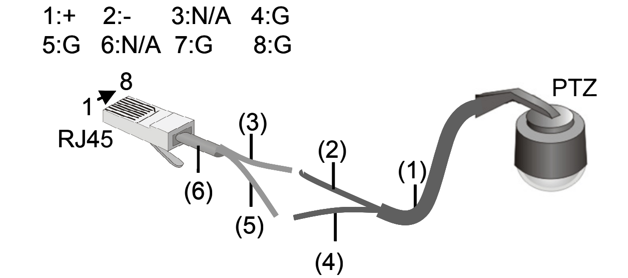
表3-4 RJ45 接口说明

端子	说明	端子	说明
T+	RS485 发送正	R+	RS485 接收正
T-	RS485 发送负	R-	RS485 接收负
G	大地	N/A	空

EC1501-HF 使用 RJ45 类型的 RS485 连接单个云台时，RJ45 与云台控制线的连接要求如下：

- RJ45 的+与云台控制线的A（RS485+）连接；RJ45 的-与云台控制线的B（RS485-）连接，如 图 3-2所示。
- 如果云台使用接地线，那么云台控制线的 G 连接 RJ45 的 G（4 号、5 号、7 号或 8 号）。

图3-2 单个云台控制线连接示意图



(1) 云台控制线	(2) A（RS485+）	(3) RJ45 的+
(4) B（RS485-）	(5) RJ45 的-	(6) 双绞线

表3-5 RJ45 接口说明

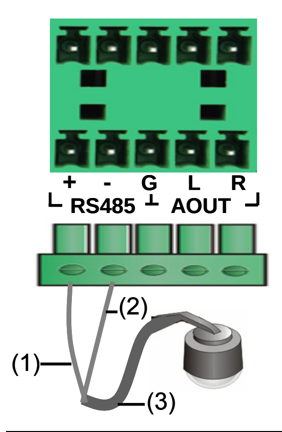
端子	说明	端子	说明
+	RS485 发送正	-	RS485 发送负
G	大地	N/A	空

2. 连接单个云台（凤凰端子）

EC1801-HH 使用凤凰端子的 RS485 连接单个云台时，云台控制线的连接方式如下：

- 凤凰端子的+与云台控制线的A（RS485+）连接；凤凰端子的-与云台控制线的B（RS485-）连接，如 图 3-3所示。
- 如果云台使用接地线，那么云台控制线的 G 需要连接至凤凰端子的 G。

图3-3 单个云台控制线连接示意图



(1) A（RS485+）	(2) B(RS485-)	(3) 云台控制线

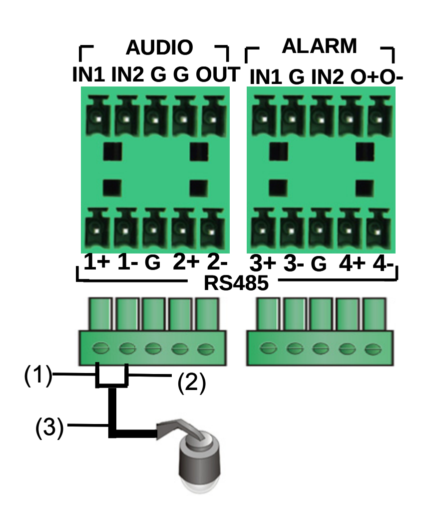
表3-6 凤凰端子说明

端子	说明	端子	说明
+	RS485 发送正	-	RS485 发送负
G	大地		

EC1102-HF 使用凤凰端子的 RS485 连接单个云台时，云台控制线的连接方式如下：

- 在RS485 凤凰端子 1~4 中选择任意端子的+与云台控制线的A（RS485+）连接；该端子的-则与云台控制线的B（RS485-）连接，如 图 3-4所示。
- 如果云台使用接地线，那么云台控制线的 G 需要连接至凤凰端子的 GND。

图3-4 单个云台控制线连接示意图

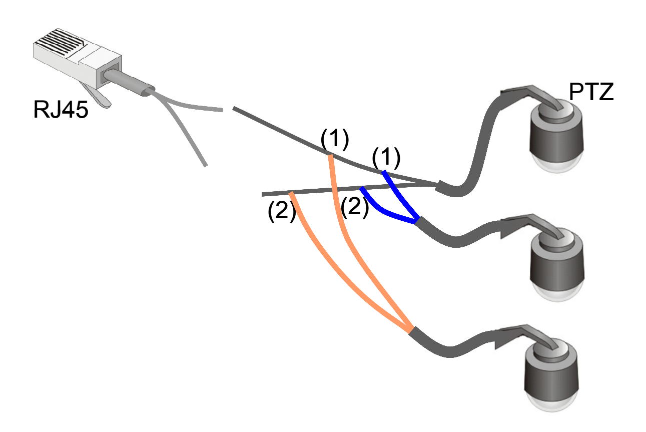


(1) A（RS485+）	(2) B(RS485-)	(3) 云台控制线

3. 连接多个云台（RJ45）

使用 RJ45 类型的 RS485 连接多个云台时，编码器的 RJ45 与云台控制线的连接要求如下。

图3-5 多个云台级联控制连线示意图

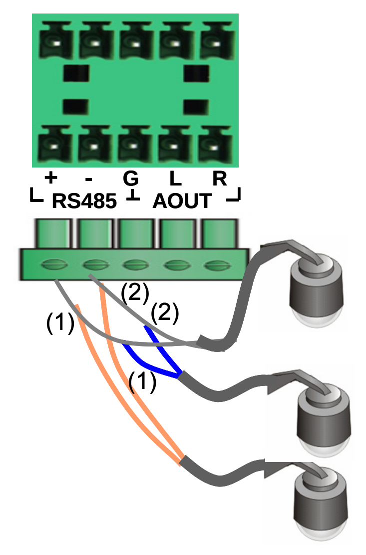


(1) 两个云台的 A（RS485+）控制线连接	
(2) 两个云台的 B（RS485-）控制线连接	

4. 连接多个云台（凤凰端子）

EC1801-HH使用凤凰端子的RS485 连接多个云台时，将两个云台的A（RS485+）控制线连接，两个云台的B（RS485-）控制线连接，如 图 3-6所示。

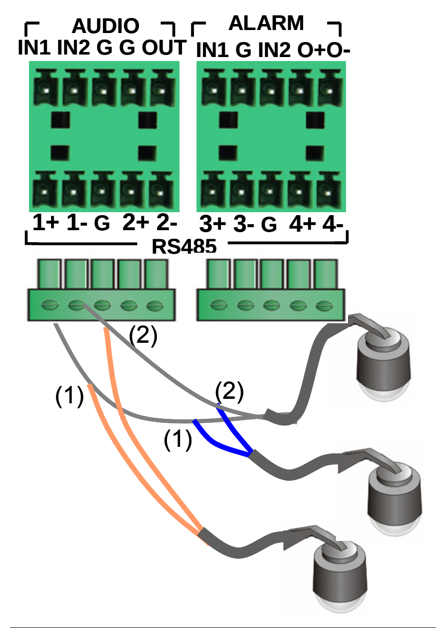
图3-6 多个云台级联控制连线示意图



(1) 两个云台的 A（RS485+）控制线连接	
(2) 两个云台的 B（RS485-）控制线连接	

EC1102-HF使用凤凰端子的RS485 连接多个云台时，将两个云台的A（RS485+）控制线连接，两个云台的B（RS485-）控制线连接，如 图 3-7所示。

图3-7 多个云台级联控制连线示意图



(1) 两个云台的 A（RS485+）控制线连接	
(2) 两个云台的 B（RS485-）控制线连接	

3.2.2 使用 RS485 的透明通道模式连接第三方设备

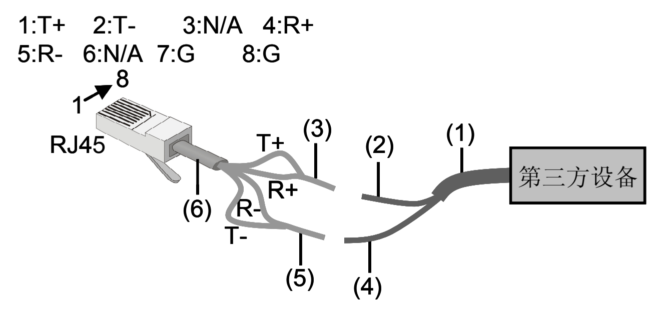
RS485 接口有 RJ45 和凤凰端子两种类型。下面针对编解码器的不同 RS485 接口类型分别介绍连接第三方设备的方法。

1. 连接第三方设备（RJ45）

EC1001-HF、EC1004-HC、EC1101-HF、EC1801-HH、EC2004-HF、EC2016-HC、DC1001-FF、DC1801-FH 使用 RJ45 的 RS485 连接第三方设备时，连接要求如下：

- RJ45 的T+与R+短接，然后接第三方设备RS485+；RJ45 的T-与R-短接，然后接第三方设备的RS485-，如 图 3-8所示。
- 如果第三方设备使用接地线，那么第三方设备控制线的 G 连接 RJ45 的 G（7 号或 8 号）。

图3-8 透明通道模式控制线连接示意图



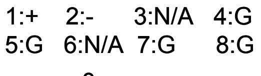
(1) 第三方设备控制线	(2) RS485+	(3) T+和 R+短接
(4) RS485-	(5) T-和 R-短接	(6) 双绞线

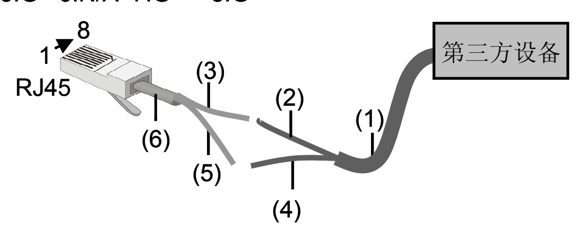
EC1501-HF、DC2004-FF 使用 RJ45 的 RS485 连接第三方设备时，连接要求如下：

- RJ45 的+与第三方设备RS485+连接；RJ45 的-与第三方设备的RS485-连接，如 图 3-9所示。

- 如果第三方设备使用接地线，那么第三方设备控制线的 G 连接 RJ45 的 G（4 号、5 号、7 号或 8 号）。

图3-9 透明通道模式控制线连接示意图





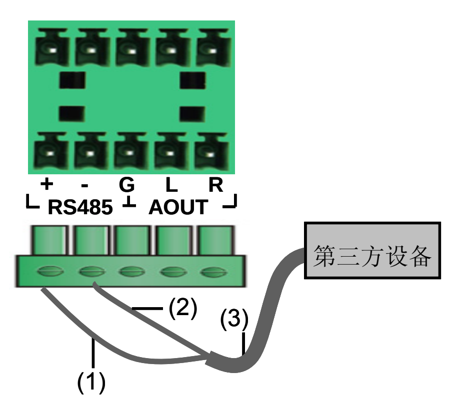
(1) 第三方设备控制线	(2) RS485+	(3) RJ45 的+
(4) RS485-	(5) RJ45 的-	(6) 双绞线

2. 连接第三方设备（凤凰端子）

EC1801-HH 和 DC1801-FH 使用凤凰端子的 RS485 连接第三方设备，连接要求如下：

- 凤凰端子的+与第三方设备RS485+连接，凤凰端子的-与第三方设备RS485-连接，如 图 3-10 所示。
- 如果第三方设备使用接地线，那么第三方设备控制线的 G 连接至凤凰端子的 G。

图3-10 透明通道模式控制线连接示意图

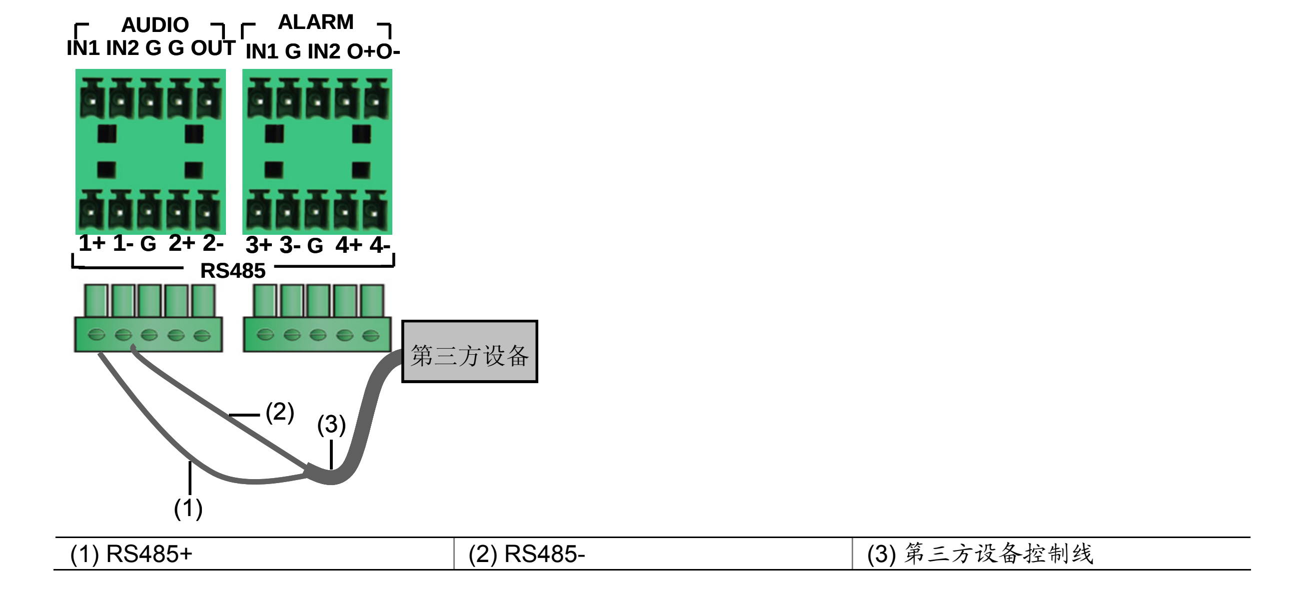


(1) RS485+	(2) RS485-	(3) 第三方设备控制线

EC1102-HF 使用凤凰端子的 RS485 连接第三方设备，连接要求如下：

- 凤凰端子的+与第三方设备RS485+连接，凤凰端子的-第三方设备RS485-连接，如 图 3-11所示。
- 如果第三方设备使用接地线，那么第三方设备控制线的 G 连接至凤凰端子的 G。

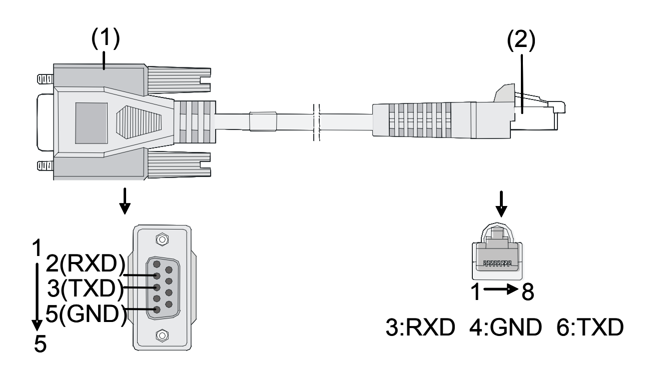
图3-11 透明通道模式控制线连接示意图



3.2.3 使用 RS232 串口线连接串行设备

通过 RS232 串口连接串行设备（如 PC 机）对编解码器进行维护时，串口线连接要求如下（以 PC 机的 DB9 为例）。

图3-12 串口线



(1) DB9 接口	(2) RJ45 接口

连接线序及各端子说明如 表 3-7所示。

表3-7 连接线序及各端子说明

DB9 管脚序号	DB9 端子	对应 RJ45 线序	RJ45 端子	说明
2	RXD	3	RXD	接收
3	TXD	6	TXD	发送
5	GND	4	GND	大地

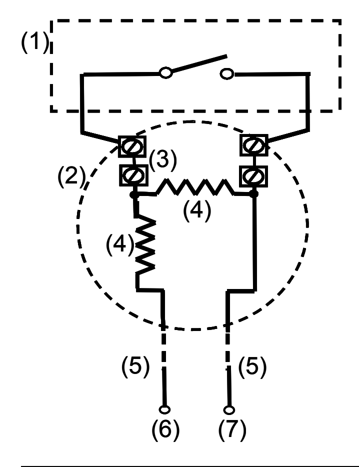
3.2.4 带线路检测连接告警输入设备

仅 EC1501-HF、EC1801-HH、DC1801-FH 和 DC2004-FF 与外部告警输入设备连接时，可以通过局部的改造来实现告警输入端带有线路检测的功能。它们的改造基本相似，下面以 EC1501-HF 为例来介绍线路检测，如有差异会详细说明。

当 EC1501-HF 告警输入端带线路检测时，能通过检测外部告警回路上阻值的变换来监测告警状态，一旦阻值发生变化即产生报警，具有短路告警、断路告警等作用。

如 图 3-13所示，在告警输入设备内部将线末电阻安装于出线端子处，详细连接请参考示意图。

图3-13 EC1501-HF 告警输入端带线路检测的安装示意图



(1) 常开/常闭型开关量告警输入设备未改造的部分	
(2) 常开/常闭型开关量告警输入设备已改造的部分	
(3) 告警输入设备的出线端子	(4) 2.2kΩ 线末电阻（随箱附带）
(5) 连接 EC1501-HF 和告警输入设备的长导线(自备)	
(6) EC1501-HF 上 ALARM IN 接口的 1 或 2 端子（DC2004-FF 上则对应 ALARM IN 接口的 1~4 的任意端子）	
(7) EC1501-HF 上 ALARM IN 接口的 G 端子	



说明

请在安装时确保线末电阻、出线端子以及长导线之间的可靠连接。

4 设备接地

良好的接地系统是设备稳定、可靠运行的基础，是设备防雷击、抗干扰、防静电的重要保障。用户必须为设备提供良好的接地系统。



说明

以下几种情况使用简图，主要是为了表明设备通过接地端子或者电源输入端进行接地处理的方法，实际连接的具体位置以实物为准。

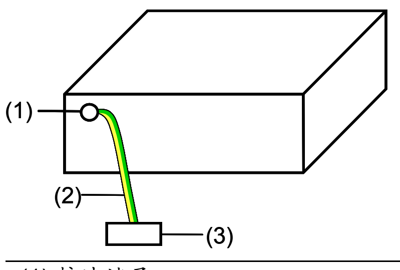
4.1 直流电源设备接地

EC1001-HF、EC1004-HC、EC1101-HF 、EC1102-HF、EC1801-HH、DC1001-FF 和 DC1801-FH 等由直流电压输入的设备在进行接地时，其连接方式完全相同，要求如下。

4.1.1 连接接地排

当设备所处安装环境中有接地排时，将设备接地线的另一端连至接地排的接线柱上，拧紧固定螺母，如 图 4-1所示。

图4-1 接地安装示意图（机房有接地排）



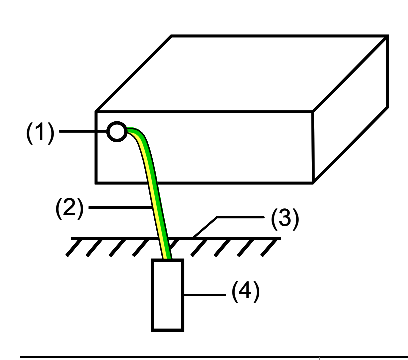
(1) 接地端子	(2) 接地线	(3) 机房接地排

消防水管、暖气片和大楼的避雷针接地都不是正确的接地选项，设备的接地线应该连接到机房的工程接地。

4.1.2 埋设接地体

当设备所处安装环境中没有接地排时，若附近有泥地并且允许埋设接地体时，可采用长度不小于0.5m的角钢（或钢管），直接打入地下。此时，设备的接地线应与角钢（或钢管）采用电焊连接，焊接点应进行防腐处理。具体接地连接方法如 图 4-2所示。

图4-2 接地安装示意图（机房附近允许埋设接地体）



(1) 接地端子	(2) 接地线	(3) 大地	(4) 角钢（或钢管）

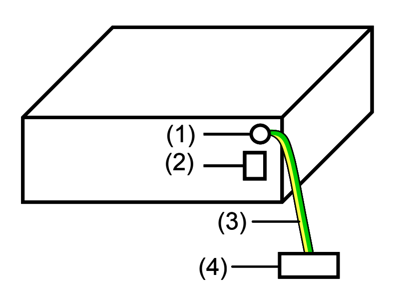
4.2 交流电源设备接地

EC2004-HF、EC2016-HC、DC2004-FF 等由交流电压输入的设备在进行接地时，其连接方式完全相同，要求如下。

4.2.1 机房有接地排

当设备所处安装环境中有接地排时，将设备接地线的另一端连至接地排的接线柱上，拧紧固定螺母，如 图 4-3所示。

图4-3 接地安装示意图（机房有接地排）



(1) 接地端子	(2) 交流电源输入	(3) 接地线	(4) 机房接地排



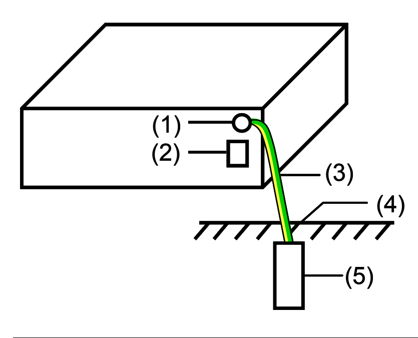
注意

消防水管、暖气片和大楼的避雷针接地都不是正确的接地选项，设备的接地线应该连接到机房的工程接地。

4.2.2 埋设接地体

当设备所处安装环境中没有接地排时，若附近有泥地并且允许埋设接地体时，可采用长度不小于0.5m的角钢（或钢管），直接打入地下。具体接地连接方法如 图 4-4所示。此时，设备的接地线应与角钢（或钢管）采用电焊连接，焊接点应进行防腐处理。

图4-4 接地安装示意图（机房附近允许埋设接地体）

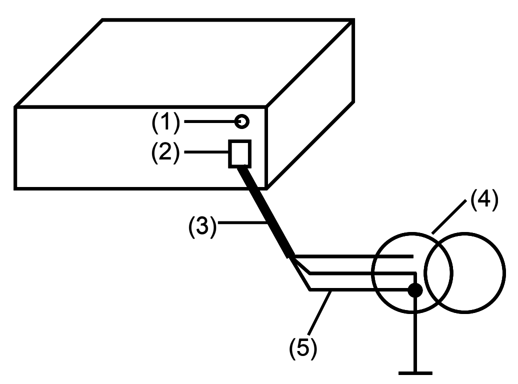


(1) 接地端子	(2) 交流电源输入	(3) 接地线	(4) 大地
(5) 角钢（或钢管）			

4.2.3 交流电源 PE 接地

当设备所处安装环境中没有接地排，并且条件不允许埋设接地体时，可以通过交流电源的PE线进行接地，如 图 4-5所示。此时，应确认交流电源的PE线在配电室或交流供电变压器侧良好接地。

图4-5 接地安装示意图（利用交流 PE 线接地）



(1) 接地端子	(2) 交流电源输入	(3) 交流电源线
(4) 电力变压器	(5) PE 保护地线	